

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

11

DE 30 08 430 A 1

H 02 K 5/24

H 02 K 21/08

21

Aktenzeichen:

P 30 08 430.1

22

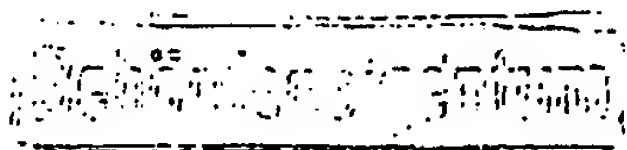
Anmeldetag:

5. 3. 80

43

Offenlegungstag:

10. 9. 81



71

Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

72

Erfinder:

Ragaly, Istvan, Dipl.-Ing., 7141 Schwieberdingen, DE

54

Elektrische Maschine, insbesondere Drehstromgenerator für Kraftfahrzeuge

DE 30 08 430 A 1

DE 30 08 430 A 1

R. 6106
12.2.1980 Ki/Kö

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Ansprüche

1. Elektrische Maschine, insbesondere Drehstromgenerator für Kraftfahrzeuge, mit einer umlaufenden Welle, die ein aus Polstücken und einem Magnetkörper bestehendes Läufer-system, insbesondere ein Klauenpolsystem, trägt, dadurch gekennzeichnet, daß das Läufer-system (11) über eine Zwischenschicht (36, 44) aus schwingungsdämpfendem Material fest mit der Welle (11) verbunden ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Polstücke (13, 14) und der Magnetkörper (12) des Läufer-systems (11) eine vorgefertigte Baueinheit bilden, die als Ganzes mit der Welle (10) verbindbar ist.
3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Polstücke (13, 14) und der Magnetkörper (12) des Läufer-systems (11) auf einer vorzugsweise aus Weicheisen bestehenden Hülse (34) befestigt sind, welche innen an die Zwischenschicht (36) aus schwingungsdämpfendem Material angrenzt.

130037/0479

...

4. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Polstücke (13, 14) des Läufersystems (11) auf stirnseitigen Nabenansätzen (52, Figur 2) des zwischen ihnen angeordneten ringförmigen Magnetkörpers (12) befestigt sind.

5. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aus den Polstücken (13, 14) und dem Magnetkörper (12) gebildete vorgefertigte Baueinheit über die schwingungsdämpfende Zwischenschicht (36) mit einer metallischen Buchse (34) verbunden ist, welche auf die Welle (10) aufgepreßt ist.

6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit die axiale Lage des Läufersystems auf der Welle fixierenden Flächen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Flächen (42) ^(38, 40) am Läufersystem und an der Welle/ebenfalls eine schwingungsdämpfende Zwischenschicht (44, 52) aus schwingungsdämpfendem Stoff vorgesehen ist.

7. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die schwingungsdämpfende Zwischenschicht (36) aus einem Stoff mit niedrigem Elastizitätsmodul besteht.

...

130037/0479

3008430

- 3 -

R. 6106

8: Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenschicht (36) aus temperaturbeständigem
Kunststoff, vorzugsweise aus Vulkollan, besteht.

130037/0479

STANLEY

R. 6106

12.2.1980 Ki/K8

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1Elektrische Maschine, insbesondere Drehstromgenerator
für KraftfahrzeugeStand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Maschine nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei derartigen Maschinen ist es bekannt, die Polstücke und einen Magnetkörper des Läufersystems unmittelbar auf die Welle aufzupressen oder auf einer Buchse aus Messing zu befestigen, die ihrerseits auf die Welle aufgepreßt ist (DE-AS 12 14 310). Wenn auf der Welle dieser Maschinen eine Lüfterscheibe befestigt ist, kann es durch die vom Läufersystem auf die Welle übertragenen Schwingungen zu Geräuschabstrahlungen an der Lüfterscheibe kommen, die als störend empfunden werden. Um das Geräusch zu vermindern, ist bei Klauenpolgeneratoren von Kraftfahrzeugen schon vorgeschlagen worden, die mechanische Kopplung zwischen Welle und Lüfterscheibe z.B. durch Anordnung einer Fächerscheibe zu dämpfen (DE-GM 78 29 442) oder durch Verspannen der Lüfterscheibe deren Eigenfrequenz in einen Bereich zu verschieben, wo eine möglichst geringe Anregung durch die Welle erfolgt (DE-OS 28 39 288). Durch

...

130037/0479

diese Maßnahmen werden jedoch im wesentlichen nur die Übertragung der Schwingungen auf die Lüfterscheibe gedämpft bzw. Resonanzerscheinungen an der Lüfterscheibe vermieden, während sich die Schwingungen nach wie vor weitgehend ungedämpft auf den Ständer und das Generatorgehäuse übertragen und dort das in radialer Richtung abgestrahlte Geräusch bewirken. Bei Ventilatoren ist es ferner bekannt, die Lüfterscheibe über eine elastische Nabe mit der Motorwelle zu verbinden (US-PS 2 492 029), wodurch sowohl axiale als auch radiale Schwingungen der Motorwelle nur noch gedämpft auf die Lüfterscheibe übertragen werden.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Anordnung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß die Dämpfung der Schwingungen möglichst nahe an deren Entstehungsort erfolgt und sowohl die axialen als auch die radialen Schwingungsanteile erfaßt. Die Dämpfung wirkt sich daher auf alle auf der Welle gegebenenfalls noch befestigten Bauteile und auf die mit der Welle in Berührung stehenden Bauteile aus, z.B. auf die Lager und über diese auf das Gehäuse, so daß sich mit einfachen Mitteln eine besonders wirksame Dämpfung der Laufgeräusche der Maschine erzielen läßt.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Anordnung möglich.

Die Polstücke und der Magnetkörper des Läufersystems können vorteilhaft eine vorgefertigte Baueinheit bilden, die als Ganzes mit der Welle über die schwingungsdämpfende

Zwischenschicht verbindbar ist. Als tragendes Teil dieser Baueinheit kann zweckmäßig eine Hülse aus Weicheisen dienen, welche innen an die schwingungsdämpfende Zwischenschicht angrenzt.

Die als tragendes Teil für die Polstücke und den Magneten des Läufersystems dienende Hülse kann entfallen, wenn die Polstücke auf stirnseitigen Nabenansätzen des zwischen ihnen angeordneten ringförmigen Magnetkörpers befestigt sind. Diese Ausführung ist besonders vorteilhaft bei einem elektrisch erregten Magneten, dessen zwischen den Polstücken angeordneter Magnetkern sich leicht bearbeiten läßt.

Das Läufersystem kann in axialer Richtung allein durch die schwingungsdämpfende Zwischenschicht auf der Welle festgehalten sein. Die Anordnung kann aber auch so getroffen sein, daß zusätzlich zu den durch die Zwischenschicht ausgeübten Festhaltekräften Anschlagflächen an der Welle vorgesehen sind, die zwischen sich das Läufersystem in der vorschriftsmäßigen Lage axial fixieren. In diesem Fall wird vorgeschlagen, daß zwischen den Anschlagflächen der Welle und den zugekehrten Schultern des Läufersystems ebenfalls Zwischenschichten aus schwingungsdämpfendem Stoff vorgesehen sind.

Die Zwischenschicht kann aus einem Stoff mit niedrigem Elastizitätsmodul bestehen, z.B. Kunststoff, Silikongummi, Lack oder auch Metall (-Legierungen). Sie kann z.B. durch Umspritzen der Teile, Gießen usw. zwischen die aus den Polstücken und dem Magnetkörper des Ankers vorgefertigte Baueinheit und die Welle bzw. eine auf der Welle sitzende Buchse eingebracht und danach gegebenenfalls einem Vulkanis-

130037/0479

...

siervorgang unterworfen werden.

Zeichnung

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 den Rotor eines Drehstromgenerators nach dem ersten Ausführungsbeispiel im Schnitt, und Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung des zweiten Ausführungsbeispiels.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Der Rotor nach Fig. 1 hat eine Welle 10, auf der ein Läufer-system 11 befestigt ist, das aus einem Polkern 12, zwei Klauenpolrädern 13 und 14 und einer Erregerwicklung 15 besteht. Die Erregerleistung wird der Erregerwicklung 15 über nicht dargestellte Schleifbürsten und zwei Schleifringe 16 und 18 zugeführt, welche über eine Kunststoffbuchse 20 auf der Welle 10 befestigt und über Anschlußdrähte 22 und 24 mit der Erregerwicklung 15 verbunden sind. Auf die Welle 10 ist eine Buchse 26 aus Metall aufgepreßt, wobei eine Rändelung 28 der Welle 10 die Buchse 26 gegen Drehen und ein in eine Ringnut 30 der Welle eingreifender innerer Ringbund 32 der Buchse 26 diese gegen axiales Verschieben auf der Welle sichert.

Die Buchse 26 trägt das Läufer-system 11. Der Polkern 12 und die beiden Klauenpolräder 13 und 14 sind jedoch nicht unmittelbar auf der Buchse 26, sondern auf einer Hülse 34 aus Weicheisen befestigt und bilden zusammen mit dieser eine vorgefertigte Baueinheit, die vor dem Aufbringen des Läufer-systems 11 auf die Welle für sich montiert und bei den

130037/0479

folgenden Arbeitsgängen als ein ganzes gehandhabt wird.

Zwischen der Hülse 34 und der Buchse 26 ist eine Zwischenschicht 36 aus schwingungsdämpfendem Kunststoff vorgesehen, welche mit den Teilen festhaftend verbunden ist und die Teile sowohl in Bezug auf axiale als auch auf radiale Schwingungen mechanisch entkoppelt. Zur zusätzlichen axialen Sicherung des Läufersystems 11 auf der Welle 10 hat die Buchse 26 einen tellerartigen Ringflansch 38 und die Welle 10 einen Anschlag 40, der axial unverschiebbar auf der Welle 10 befestigt ist. Zwischen den Teilen 38 bzw. 40 und Randflanschen 42 der Hülse 34 sind ebenfalls Zwischenschichten 44 aus schwingungsdämpfendem Kunststoff vorgesehen.

Die Zwischenschicht 36, 44 bewirkt, daß sich die im Betrieb der Maschine am ^{system} Läufer/11 auftretenden Axial- und Radialschwingungen nur gedämpft auf die Welle 10 übertragen. Dadurch werden die Anregungskräfte vom Läufersystem 11 auf die auf der Welle 10 noch sitzenden Teile, insbesondere auf eine Lüfterscheibe aus Aluminium-Guß, erheblich gemindert. Die Zwischenschicht 36, 44 besteht vorzugsweise aus Vulkollan, welches in einer Gießform zwischen die Teile eingebracht und danach einem Vulkanisierungsprozeß unterworfen wird.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist die Hülse 34 ersetzt durch einstückig an den Polkern 12' angeformte Nabenansätze 50, auf welche die Klauenpolräder 13 und 14 aufgepreßt sind. Diese können mit dem Polkern 12' durch zusätzliche Befestigungsmittel, wie Schrauben oder Nieten, verbunden sein. Die schwingungsdämpfende Zwischenschicht 36 ist hier nur in der Bohrung des Polkerns 12'

130037/0479

ORIGINAL INSPECTED

.9.

3008430

- 6 -

R. 6106

vorgesehen; zwischen den Stirnseiten des Läufersystems 11 und den Anschlägen 38, 40 der Welle 10 sind gesonderte Ringscheiben 52 aus Vulkollan zur axialen Schwingungs-Entkoppelung der Teile vorgesehen.

130037/0479

11.

Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart 1, Antrag vom 4.3.1980
 Elektrische Maschine, insbesondere Drehstromgenerator für Kraftfahrzeuge

6106

3008430

Fig. 1

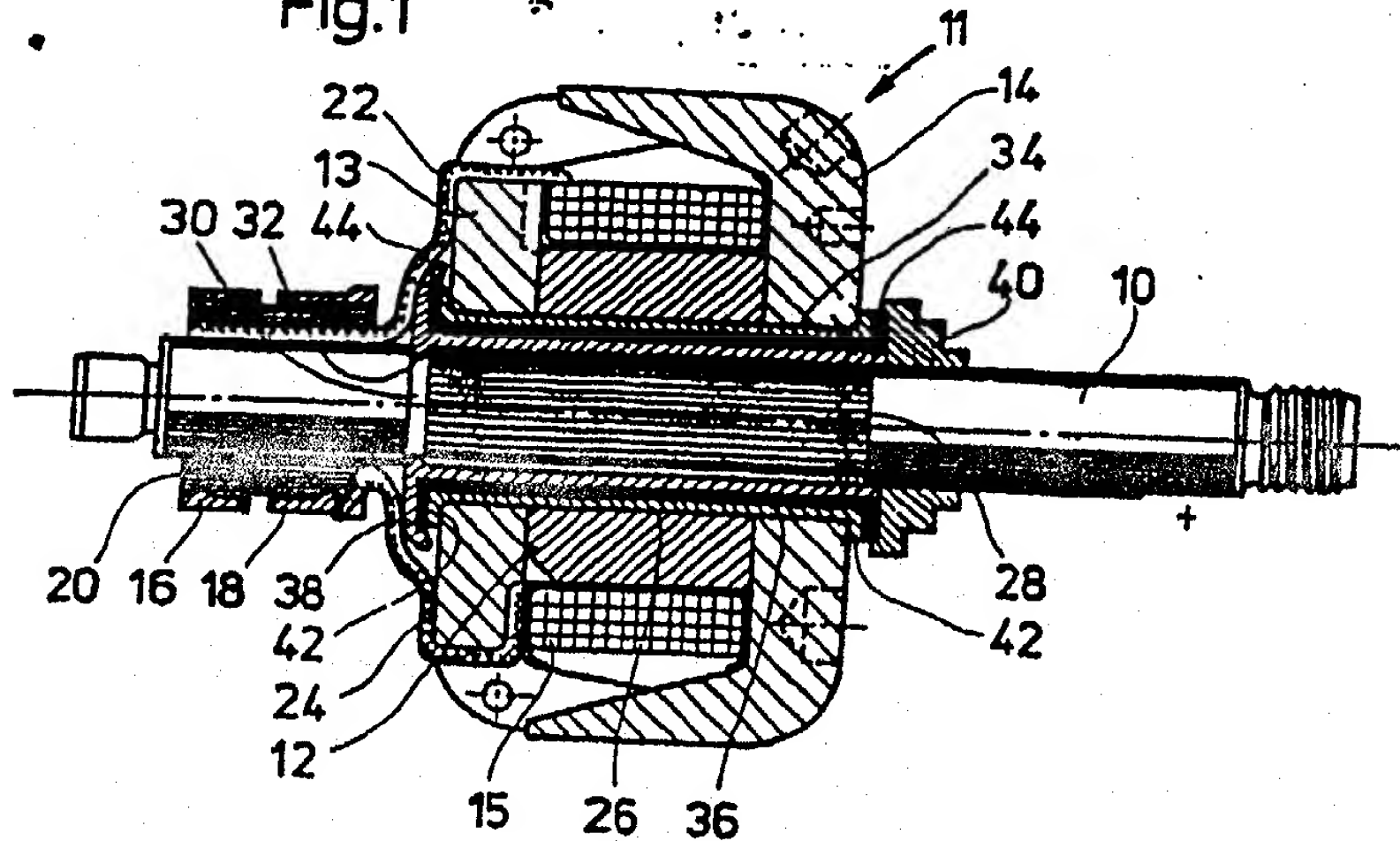
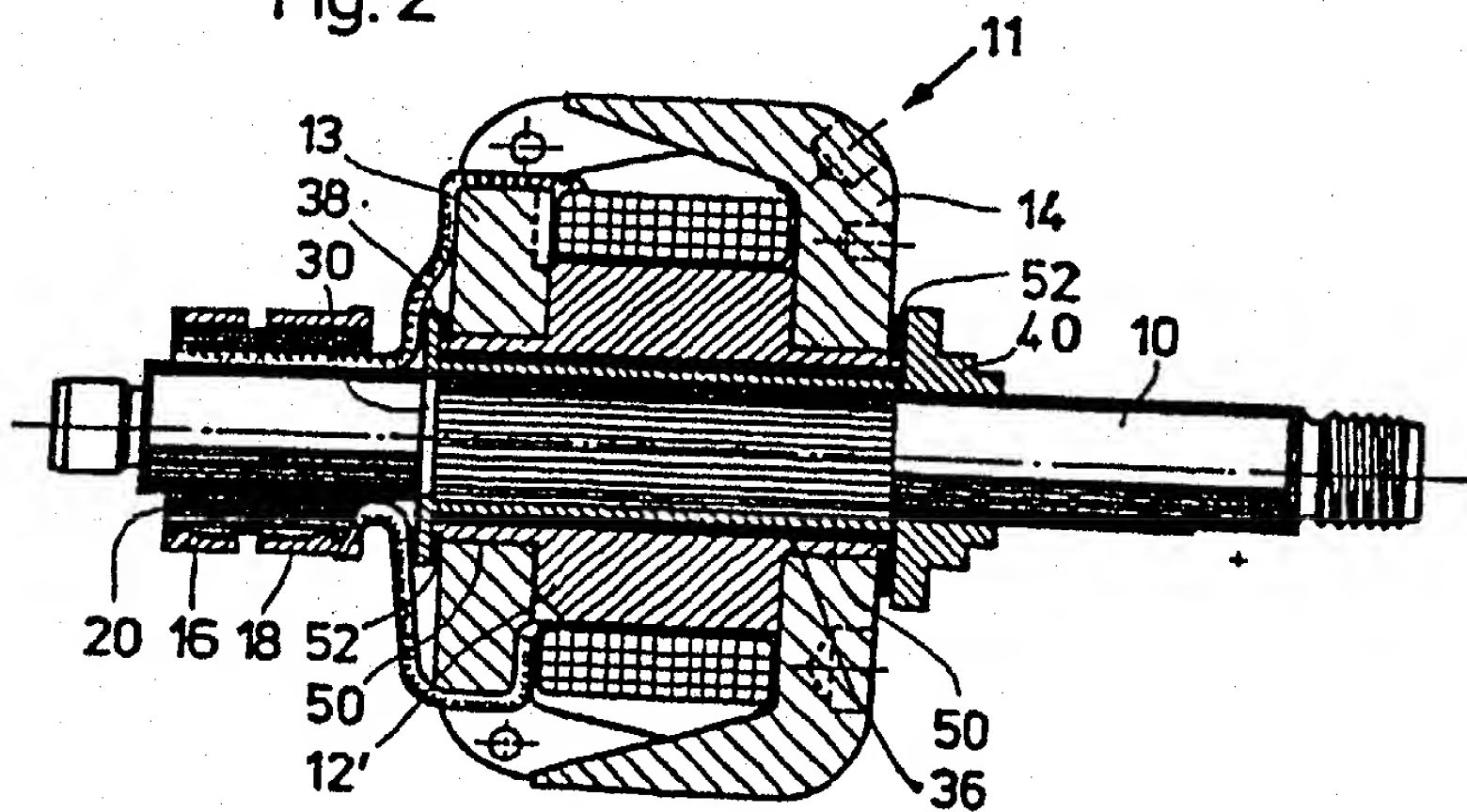


Fig. 2



130037/0479

ORIGINAL INSPECTED

R. 6106

12.2.1980 Ki/Kö

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1Elektrische Maschine, insbesondere Drehstromgenerator
für KraftfahrzeugeZusammenfassung

Es wird eine elektrische Maschine, insbesondere ein Drehstromgenerator der Klauenpolbauart vorgeschlagen, die sich durch eine besonders geringe Geräuschabstrahlung der auf der Maschinenwelle sitzenden oder diese Welle berührenden Teile, insbesondere einer Lüfterscheibe aus Stahlblech oder Al-Guß, auszeichnet. Zu diesem Zweck ist das auf der Maschinenwelle (10) sitzende Läufersystem (11) über eine geräuschkämpfende Zwischenschicht (36, 44) mit der Maschinenwelle verbunden, welche die Teile sowohl in Bezug auf axiale als auch auf radiale Schwingungen mechanisch entkoppelt. Die Anordnung kann vorteilhaft so getroffen sein, daß die einzelnen mechanischen Bauteile des Läufersystems, die Polstücke (13, 14) und der Magnetkörper (12), über eine zentrale Hülse (34) zu einer vorgefertigten Baueinheit zusammengefaßt sind, die als Ganzes über die geräuschkämpfende Zwischenschicht (36, 44) mit der Maschinenwelle bzw. einer metallischen Buchse (26) verbunden ist, die ihrerseits auf die Maschinenwelle aufgepreßt ist. Anstelle der Anordnung einer Hülse kann der Magnetkörper (12') des Läufersystems mit seitlichen Nabenansätzen (52) versehen sein, auf denen die Polstücke (13, 14) aufgepreßt sind, so daß der Magnetkörper selbst das tragende Teil der vorgefertigten Baueinheit bildet.

130037/0479